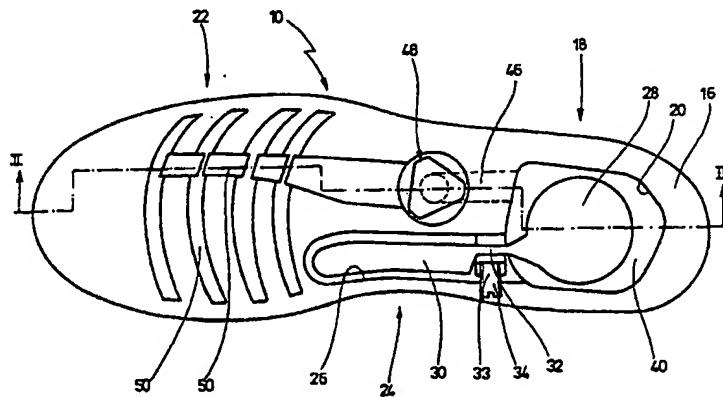


| | | | |
|---|--|---|--|
| (51) Internationale Patentklassifikation 6: A43B 13/20 | | A1 | (11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 95/13718 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 26. Mai 1995 (26.05.95) |
| (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP94/03712 (22) Internationales Anmeldedatum: 10. November 1994 (10.11.94) | | (81) Bestimmungsstaaten: KR, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> | |
| (30) Prioritätsdaten: P 43 39 105.2 16. November 1993 (16.11.93) DE | | | |
| (71) Anmelder: ENGROS-SCHUHHAUS AG [CH/CH]; Allmendstrasse 25, CH-8953 Dietikon (CH). | | | |
| (72) Erfinder: MATHIS, Christoph; Muttaweg 16, CH-7250 Klosters-Platz (CH). | | | |
| (74) Anwalt: BECKER, Maria; Auf dem Haigst 29, D-70597 Stuttgart (DE). | | | |

(54) Title: SHOE SOLE

(54) Bezeichnung: SCHUHSOHLE



(57) Abstract

The invention pertains to a shoe sole having two communicating compartments (28, 30) that are linked by at least one channel (32) and that contain a medium, where one of these compartments is situated in the heel area (18) and can be compressed through pressure exerted by the heel. So that the shoe sole absorbs impact well and does not absorb energy, especially when the foot pronates, and delivers part of the energy back to the foot, the invention proposes that the second compartment be situated in the area of the plantar arch (24) and can be expanded like a balloon against the deformation of the material.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Schuhsohle mit zwei über wenigstens einen Verbindungskanal (32) kommunizierenden und ein Medium enthaltenden Behältern (28, 30), von denen sich der eine im Fersengbereich (18) befindet und unter Druckeinwirkung durch die Ferse komprimierbar ist. Damit die Schuhsohle Stöße gut absorbiert und insbesondere beim Abrollen des Fußes keine Energie absorbiert und einen Teil der Energie wieder an den Fuß abgibt, wird vorgeschlagen, daß der zweite Behälter sich im Bereich des Fußgewölbes (24) befindet und gegen seine Materialspannung ballonartig aufweitbar ist.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

| | | | | | |
|----|--------------------------------|----|-----------------------------------|----|--------------------------------|
| AT | Österreich | GA | Gabon | MR | Mauretanien |
| AU | Australien | GB | Vereinigtes Königreich | MW | Malawi |
| BB | Barbados | GE | Georgien | NE | Niger |
| BE | Belgien | GN | Guinea | NL | Niederlande |
| BF | Burkina Faso | GR | Griechenland | NO | Norwegen |
| BG | Bulgarien | HU | Ungarn | NZ | Neuseeland |
| BJ | Benin | IE | Irland | PL | Polen |
| BR | Brasilien | IT | Italien | PT | Portugal |
| BY | Belarus | JP | Japan | RO | Rumänien |
| CA | Kanada | KE | Kenya | RU | Russische Föderation |
| CF | Zentrale Afrikanische Republik | KG | Kirgisistan | SD | Sudan |
| CG | Kongo | KP | Demokratische Volksrepublik Korea | SE | Schweden |
| CH | Schweiz | KR | Republik Korea | SI | Slowenien |
| CI | Côte d'Ivoire | KZ | Kasachstan | SK | Slowakei |
| CM | Kamerun | LI | Liechtenstein | SN | Senegal |
| CN | China | LK | Sri Lanka | TD | Tschad |
| CS | Tschechoslowakei | LU | Luxemburg | TG | Togo |
| CZ | Tschechische Republik | LV | Lettland | TJ | Tadschikistan |
| DE | Deutschland | MC | Monaco | TT | Trinidad und Tobago |
| DK | Dänemark | MD | Republik Moldau | UA | Ukraine |
| ES | Spanien | MG | Madagaskar | US | Vereinigte Staaten von Amerika |
| FI | Finnland | ML | Mali | UZ | Usbekistan |
| FR | Frankreich | MN | Mongolei | VN | Vietnam |

Schuhsohle

Die Erfindung betrifft eine Schuhsohle gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Aus der US 4,446,634 ist ein Schuh bekannt, dessen Sohle zwei miteinander kommunizierende, elastomere Behälter aufweist, um Stöße, wie sie beispielsweise beim Laufen auftreten, zu absorbieren. Der erste Behälter befindet sich im Fersenbereich und ist über zwei parallel verlaufende Kanäle mit einem zweiten, sich im wesentlichen im Ballenbereich befindenden Behälter verbunden. Jeder der Kanäle hat eine Einstellmöglichkeit zur Veränderung des Querschnittes und weist ein Rückschlagventil auf, so daß durch den einen Kanal die Flüssigkeit beim Aufsetzen des Fußes von der Ferse in den Ballenbereich gepumpt wird und beim Abrollen des Fußes die Flüssigkeit von dem Ballenbereich durch den anderen Kanal in den Fersenbereich zurückgepumpt wird.

Nachteilig bei diesem bekannten Schuh ist, daß die Flüssigkeit unter Druckbelastung durch den Fuß zwischen den beiden Behältern hin- und hergepumpt wird. Damit wird Energie beim Aufsetzen der Ferse und auch beim Abrollen des Fußes, also

beim Aufsetzen des Fußballens, absorbiert. Diese stets energieabsorbierende Schuhsohle wirkt wie ein lehmiger Boden, so daß die Energie der Stöße zwar absorbiert wird, aber die Bewegung auch behindert ist, da die Flüssigkeit durch den Fußballen in den Fersenbereich zurück gepumpt werden muß.

Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es Aufgabe der Erfindung, eine verbesserte Schuhsohle bereitzustellen, die einerseits zwar Stöße gut absorbiert, aber andererseits, insbesondere beim Abrollen des Fußes, keine Energie absorbiert und die insbesondere einen Teil der Energie wieder an den Fuß abgibt.

Die Aufgabe wird gelöst durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1.

Ein erfindungsgemäß im Bereich des Fußgewölbes gelegener Flüssigkeitsbehälter, der gegen seine Materialspannung ballonartig aufweitbar ist, fördert beim Entlasten der Ferse die Flüssigkeit automatisch wieder in den im Fersenbereich gelegenen Behälter, so daß die Abrollbewegung des Fußes durch ein Umpumpen der Flüssigkeit in den letzteren Behälter nicht behindert ist, also keine Bewegungsenergie vom Fuß absorbiert wird. Eine Energieabsorption tritt nur beim Aufsetzen der Ferse durch die Kompression der Flüssigkeit, das Umpumpen in den anderen Behälter und das damit verbundene Aufpumpen dieses im Bereich des Fußendes liegenden Behälters auf.

Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Damit die Flüssigkeit schnell in den ersten Behälter zurückströmt, kann zwischen den Flüssigkeitsbehältern ein weiterer Kanal vorgesehen sein, der mittels eines Rückschlagventils in Richtung des anderen Behälters verschließ-

bar ist. Dieser weitere Kanal wirkt dann als sogenannter "Bypass" beim Rückströmen der Flüssigkeit in den im Fersenherrichtung liegenden Behälter.

Durch einstellbare Kanalquerschnitte lassen sich die Dämpfungseigenschaften einstellen. Mit kleiner werdendem Querschnitt des Verbindungskanals erhöht sich dann die Dämpfungswirkung des im Fersenherrichtung liegenden Behälters.

Mit einem vorspannbaren Rückschlagventil im Verbindungskanal läßt sich eine größere Energiemenge absorbieren, da je nach Vorspannkraft zunächst ein gewisser Druck im einen Behälter aufgebaut werden muß, bevor die Flüssigkeit in den anderen Behälter verdrängt wird.

Vorteilhaftweise ist das zu pumpende Medium eine Flüssigkeit, da die Kompression der Flüssigkeit weniger Federenergie und Federweg benötigt als die Kompression eines Gases. Die Flüssigkeit sollte eine relativ temperaturunabhängige Viskosität haben. Vorteilhaftweise sind vor allem biologisch abbaubare Öle oder Wasser mit einem Frostschutzmittel vermischt einsetzbar.

In einer einfachen Ausgestaltung ist der erste Flüssigkeitsbehälter zylindrisch oder rotationssymmetrisch und in radia-ler Richtung nicht verformbar, so daß er beispielsweise die Gestalt eines ziehharmonikaartigen Balgs hat, der sich lediglich in vertikaler Richtung verformen läßt.

Die Ausnahmungen, in denen sich die Flüssigkeitsbehälter befinden, können, gemäß Anspruch 14, gleichzeitig Pumpenraum für ein Ventilationssystem sein, bei dem Luft über den mit der Atmosphäre verbindbaren und durch Druckbelastung elasti-isch verformbaren Pumpenraum über Luftführungskanäle in das Schuhinnere förderbar ist.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele im einzelnen beschrieben.

Es zeigen:

Figur 1 einen Schnitt eines ersten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Schuhsohle, entlang Linie I-I der Fig.2 gesehen,

Figur 2 einen Längsschnitt der Schuhsohle, entlang der Linie II-II der Figur 1 gesehen,

Figur 3 eine Darstellung ähnlich Figur 1 des Fersenbereichs einer weiteren Ausführungsform der Erfindung.

Eine in der Zeichnung dargestellte Schuhsohle 10 besteht aus einer Laufsohle 12, einer Brandsohle 14 und einer dazwischen liegenden Zwischensohle 16. Die Zwischensohle 16, die in Figur 1 in der Draufsicht dargestellt ist, weist im Fersenbereich 18 eine erste Ausnehmung 20 auf und zwischen Fersenbereich 18 und Ballenbereich 22 ist auf der medialen Seite, also im Bereich des Fußgewölbes 24, eine zweite Ausnehmung 26, die mit der ersten Ausnehmung 20 verbunden ist.

Die erste Ausnehmung 20 dient zur Aufnahme eines ersten Behälters 28, der durch Druckbelastung mit der Ferse axial komprimierbar ist. Dieser erste Behälter 28 ist vorzugsweise zylindrisch oder rotationssymmetrisch und in radialer Richtung nicht verformbar. In einer einfachen Ausgestaltung ist dieser Behälter 28 ein in vertikaler Richtung komprimierbarer Balg, wie in Figur 2 dargestellt. Die zweite Ausnehmung 26 dient zur Aufnahme eines zweiten Behälters 30, der gegen seine Materialspannung ballonartig aufweitbar ist.

Im entspannten Zustand nimmt der zweite Behälter 30 ein möglichst kleines Volumen ein. Beide Behälter 28 und 30 sind über einen ersten Verbindungskanal 32 miteinander verbunden, so daß bei Umpumpen des Mediums in den zweiten Behälter 30 dieser aufgepumpt wird. Vorzugsweise ist der Querschnitt des ersten Kanals 32 einstellbar, beispielsweise mittels einer eine Drossel 33 bildende Schraube 34, die von außen bedienbar ist. Es können einfachheitshalber nicht dargestellte Mittel vorgesehen sein, die ein Verdrehen der Schraube 34 und damit eine Änderung des Querschnittes verhindern.

In dem in Figur 3 dargestellten Ausführungsbeispiel ist ein zweiter Kanal 36, parallel zum ersten Kanal 32, vorgesehen. Der zweite Kanal 36 ist mittels eines Rückschlagventils 38 in Richtung des zweiten Behälters 30 verschließbar, so daß das in den Behältern 28 und 30 enthaltene Medium nur über den ersten Kanal 32 vom ersten in den zweiten Behälter bei Druckbelastung durch die Ferse gepumpt werden kann, aber bei Entlastung der Ferse durch beide Kanäle 32 und 36 in den ersten Behälter 28 zurückströmen kann. Der zweite Kanal 36 hat somit Bypassfunktion beim Rückströmen des Mediums in den ersten Behälter 28.

Damit das Medium schnell zurückströmt, kann der zweite Kanal 36 einen größeren Querschnitt haben als der erste Kanal 32. Zur Beeinflussung der Rückströmgeschwindigkeit kann es vorgesehen sein, auch den Querschnitt des zweiten Kanals 36 mit nicht dargestellten Mitteln einstellbar auszustalten.

In einer weiteren, nicht dargestellten Ausführungsform weist der erste Kanal ein weiteres Rückschlagventil auf, das in Richtung des zweiten Behälters öffnet. Dann wird bei Druckbelastung durch die Ferse das Medium aus dem ersten Behälter über den ersten Kanal in den zweiten Behälter gepumpt und strömt bei Druckentlastung nur durch den zweiten Kanal in den ersten Behälter zurück. Weiterhin ist es vorgesehen, daß

ein solches Rückschlagventil in dem ersten Kanal vorspannbar ist, so daß es erst öffnet, wenn sich in dem ersten Behälter ein durch die Vorspannung bestimmter Druck aufgebaut hat. Dadurch ist eine größere Energieabsorption und damit eine bessere Dämpfung von Stößen möglich. Es können auch Mittel vorgesehen sein, mit denen die Vorspannung einstellbar ist, so daß die Dämpfungseigenschaften der erfundungsgemäßen Schuhsohle einerseits durch die Drossel 33 und andererseits durch die Vorspannung des Rückschlagventils in dem ersten Kanal 32 einstellbar ist.

Das zu pumpende Medium ist vorzugsweise eine Flüssigkeit, die eine relativ temperaturunabhängige Viskosität hat. Wasser mit Frostschutzmitteln vermischt oder biologisch abbaubare Öle sind hierbei zu bevorzugen.

Wie in den Figuren 1 und 2 dargestellt, bilden die Ausnehmungen 20 und 26, in denen sich die Behälter 28 und 30 befinden, Teil eines Pumpenraums 40 eines Ventilationssystems. Der Pumpenraum 40 wird einerseits durch die Ausnehmungen 20 und 26 und andererseits durch die Brandsohle 14 begrenzt. Die Brandsohle 14 weist Lufteintrittsöffnungen 42 auf, die mittels Ventilzungen 44 verschließbar sind. Luft tritt über die Lufteintrittsöffnungen 42 in den Pumpenraum 40 ein, der bei Druckbelastung elastisch komprimiert wird und die Luft über eine Luftauslaßöffnung 46 und ein Rückschlagventil 48 in Luftführungskanäle 50 preßt. Die Luftführungskanäle 50 verlaufen im Mittelfußbereich im wesentlichen parallel zu dem ersten und zweiten Kanal 32 und 36 und entlang der zweiten Ausnehmung 26. Im Zehen- bzw. Ballenbereich ist die Brandsohle 14 perforiert oder mit Löchern 51 ausgestaltet, so daß die in die Luftführungskanäle 50 gepreßte Luft in den vorderen Teil des Schuhs entweichen kann. Sämtliche Öffnungen und Kanäle des Ventilationssystems können sehr große Querschnitte aufweisen, da das Ventilationssystem keinerlei Dämpfungseigenschaften übernehmen muß.

Mit dem Ventilationssystem wird nicht nur eine Belüftung des Fußes bewirkt, sondern auch die Abfuhr von eventuell auftretender Wärme in der Schuhsohle, beispielsweise durch Erwärmung der bei jedem Schritt zwischen den Behältern 28 und 30 hin- und herströmenden Flüssigkeit.

Patentansprüche

1. Schuhsohle mit zwei über wenigstens einen Verbindungskanal (32) kommunizierenden und ein Medium enthaltenden Behältern (28 und 30), von denen sich der eine (28) im Fersenbereich (18) befindet und unter Druckeinwirkung durch die Ferse komprimierbar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß**
der andere Behälter (30) sich im Bereich des Fußgewölbes (24) befindet und gegen seine Materialspannung ballonartig aufweitbar ist.
2. Schuhsohle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen beiden Behältern (28 und 30) ein weiterer Kanal (36) vorgesehen ist, der mittels eines Rückschlagventils (38) in Richtung des im Bereich des Fußgewölbes (24) vorgesehenen Behälters (30) verschließbar ist.
3. Schuhsohle nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Verbindungskanal ein weiteres Rückschlagventil vorgesehen ist, das in Richtung des im Bereich des Fußgewölbes vorgesehenen Behälters öffnet.

4. Schuhsohle nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Rückschlagventil im Verbindungskanal vorspannbar ist.
5. Schuhsohle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt des Verbindungskanals (32) einstellbar ist.
6. Schuhsohle nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der weitere Kanal (36) einen größeren Querschnitt hat als derjenige des Verbindungskanals (32).
7. Schuhsohle nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt des weiteren Kanals (36) einstellbar ist.
8. Schuhsohle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Medium eine Flüssigkeit ist.
9. Schuhsohle nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Flüssigkeit eine relativ temperaturunabhängige Viskosität hat.
10. Schuhsohle nach einem der vorhergehenden Ansprüche 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Flüssigkeit ein biologisch abbaubares Öl ist.
11. Schuhsohle nach einem der vorhergehenden Ansprüche 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Flüssigkeit mit einem Frostschutzmittel vermischt Wasser ist.
12. Schuhsohle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Behälter (28,30) in eine Zwischensohle (16) eingebracht sind.

13. Schuhsohle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der sich im Ferszbereich befindende Behälter (28) zylindrisch oder rotations-symmetrisch und in radialer Richtung im wesentlichen nicht verformbar ist.
14. Schuhsohle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Ausnehmungen (20 und 26), in denen sich die Behälter befinden, Teil eines Pumpenraums (40) für ein Ventilationssystem sind, bei dem Luft über den mit der Atmosphäre verbindbaren und durch Druckbelastung elastisch verformbaren Pumpenraum (40) über Luftführungskanäle (50) in das Schuhinnere förderbar ist.
15. Schuhsohle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die zwei kommunizierenden Behälter (28 und 30) auswechselbar sind.

1 / 3

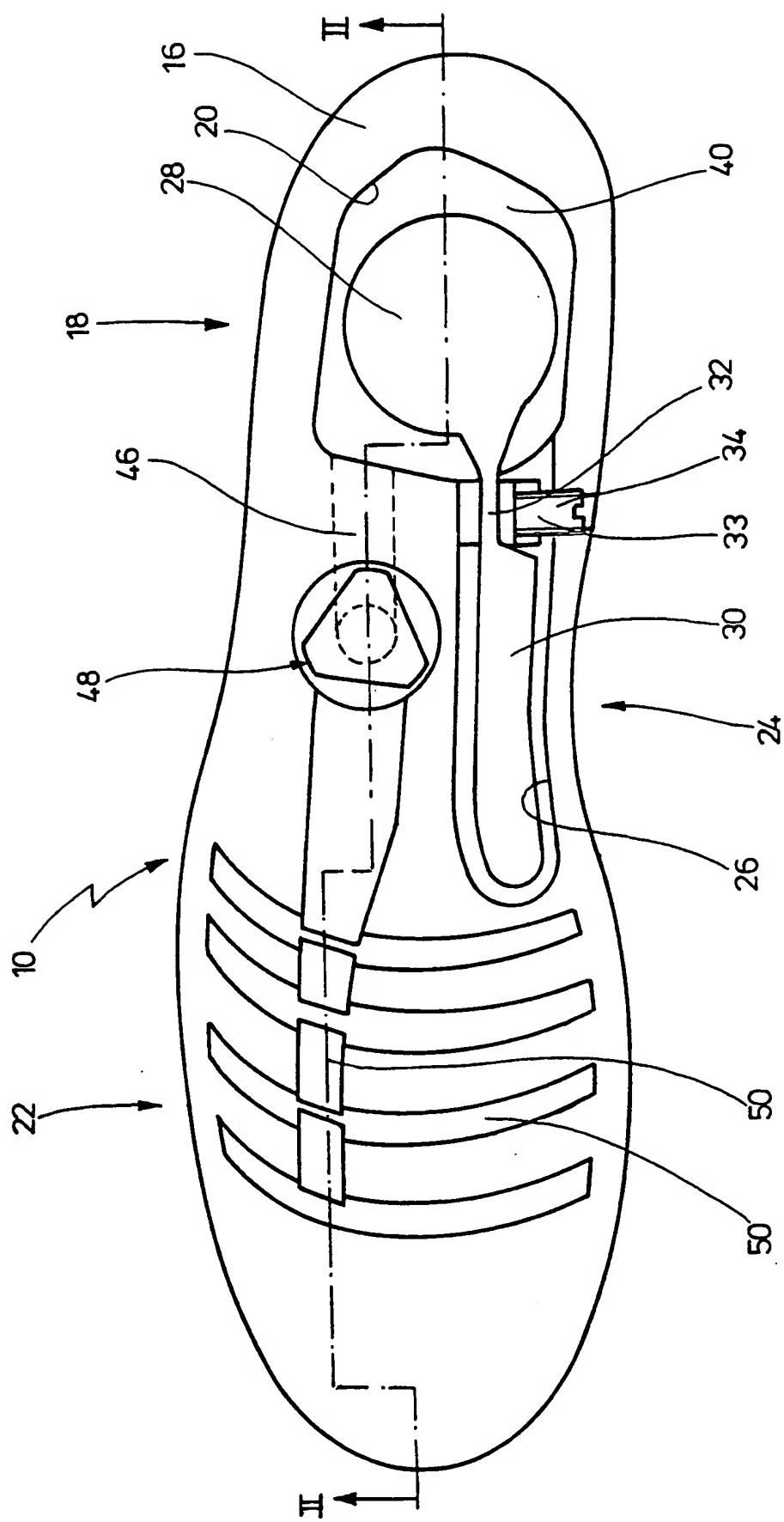


Fig. 1

2 / 3

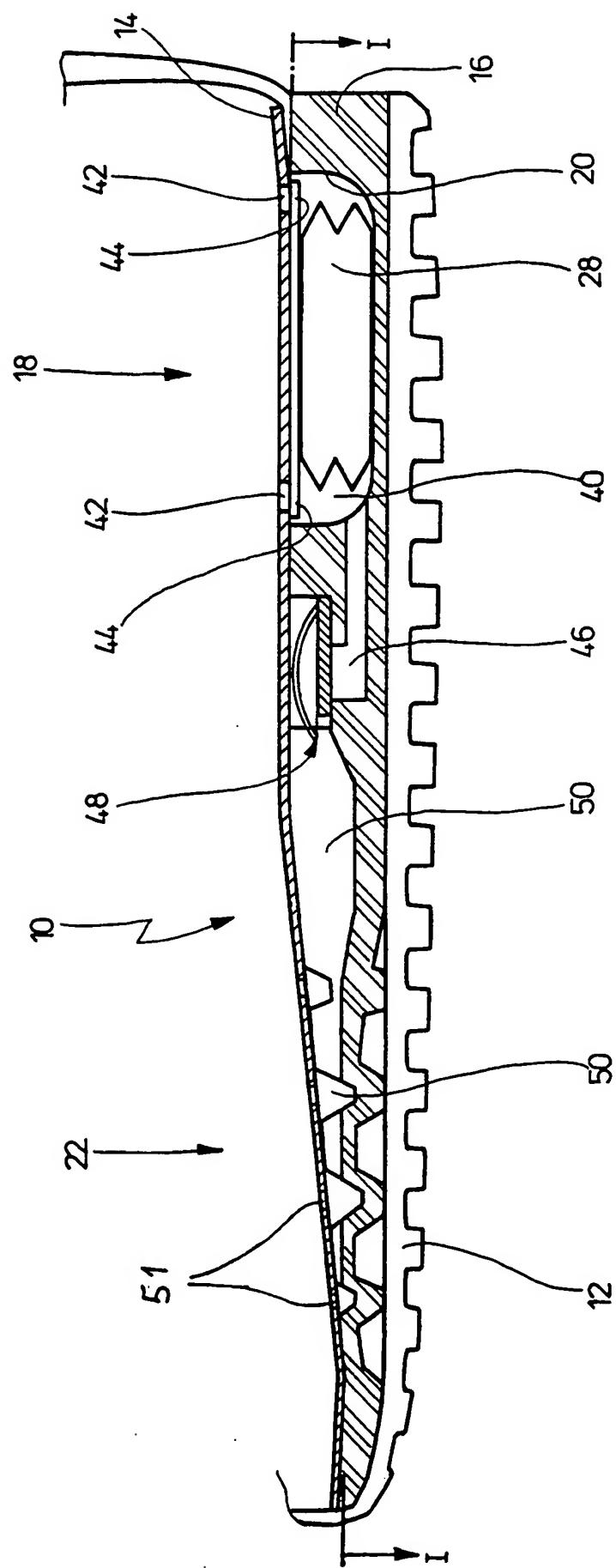


Fig. 2

3 / 3

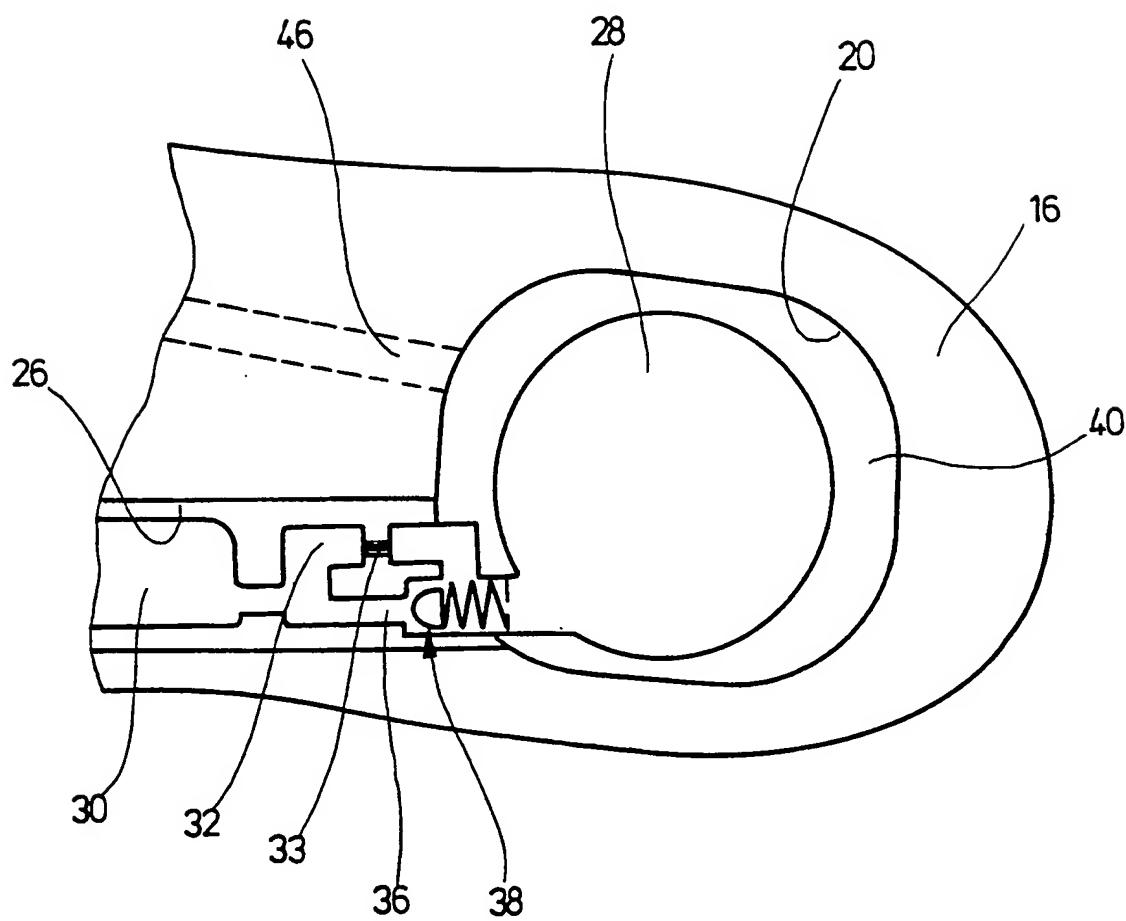


Fig. 3